

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-016440  
 (43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.CI.

H01H 13/14  
 H01H 13/52  
 H01H 13/70

(21)Application number : 09-166395  
 (22)Date of filing : 23.06.1997

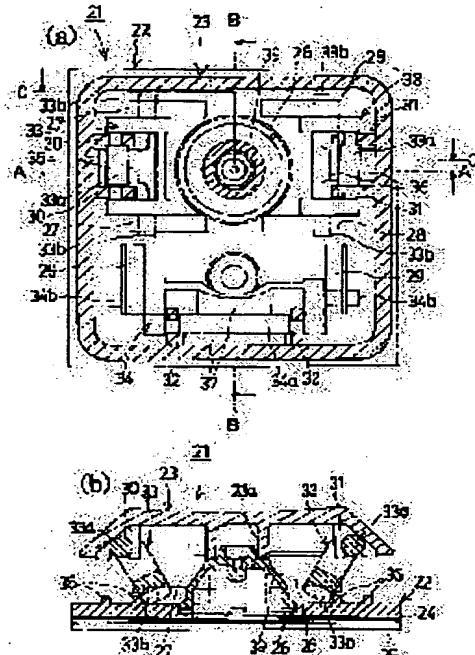
(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD  
 (72)Inventor : ISHII KAZUMITSU

## (54) KEYBOARD SWITCH

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a keyboard switch which is of thin type and easy in assemblage.

**SOLUTION:** Three sets of slide guides 27, 28, 29 are provided in a radial manner around a circular hole 26 in a base frame 22. Slotted bearings 30, 31, 32 corresponding to the slide guides are provided on a key top 23. Lower turning-motion shafts 33b, 34b of links 33, 34 being inserted respectively from open ends of grooves in the slide guides 27, 28, 29 of the base frame 22 into the grooves, a rubber actuator 39 being set in the round hole 26 in the base frame, then upper turning-motion shafts 33a, 34a of the links 33, 34 are mounted on positioning seatings 35, 36, 37 of the base frame. When the key top 23 is placed on the base frame 22 and pressed downward, the upper turning-motion shafts 33a, 34a are fitted into the bearings 30, 31, 32 of the key top 23 and thus assemblage is completed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the keyboard switch which equips the base frame of a keyboard switch free [ rise and fall of a keytop ], touches the keys of the aforementioned keytop, and performs switch operation At least 2 sets of slide guides which the end of a link is made to engage with a base frame, and support a link free [ a fixed range slide ] are arranged in a radial. It corresponds to the inferior surface of tongue of a keytop with two or more aforementioned sets of slide guides, respectively. And insert in the aforementioned slide guide the lower rotation shaft of the link which prepared the bearing located in a periphery side and prepared the rotation shaft in ends rather than the aforementioned slide guide, and an up rotation shaft is inserted in the bearing of the aforementioned keytop corresponding to the aforementioned slide guide. The keyboard switch which carries out link connection of each slide guide and bearing which have a correspondence relation, respectively, and is characterized by supporting free [ rise and fall of a keytop ].

[Claim 2] Slitting is fabricated to the bearing of the above-mentioned keytop, a nose of cam is opened wide, and it is the periphery side of each slide guide of the aforementioned base frame. The plinth which constructs and positions the up rotation shaft of the aforementioned link, respectively is prepared in the position which counters the bearing with slitting of the aforementioned keytop. By inserting the lower rotation shaft of a link in each slide guide of the aforementioned base frame, respectively, constructing an up rotation shaft over the aforementioned plinth, laying a keytop on the aforementioned base frame, and pressing the aforementioned keytop below the up rotation shaft of the aforementioned link of the bearing with slitting of the aforementioned keytop -- a pressure welding -- carrying out -- elastic deformation -- carrying out -- the aforementioned up rotation shaft -- bearing with slitting -- pressing fit -- assembly \*\*\*\* -- the keyboard switch according to claim 1 made like

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the keyboard switch of a link formula especially about a keyboard switch.

[0002]

[Description of the Prior Art] The boss of a cartridge is turned upwards, and the conventional keyboard switch prepares him in a base frame, prepares a stem in the inferior surface of tongue of a keytop, and has inserted it in the boss, and the thing of the structure where the stem of a keytop slides on it and goes up and down the inside of a boss is common. However, in order to go up and down smoothly, without securing the stroke of a keytop and a keytop rocking, the keyboard switch of \*\*\*\* needs a certain amount of height for a boss and a stem, and a limitation is to thin-shape-ize the height of a keyboard. Therefore, in small devices, such as a notebook size computer, the keyboard switch of X link formula thin-shape-ized more is used more often.

[0003] Drawing 7 shows X link formula keyboard switch 1 made of a resin, 2 is a base frame, 3 is a keytop, \*\*-staple fiber REMU 2 is carried on the three-layer membrane switch substrate 4, and the screw stop of the metal reinforcement panel 5 is carried out to \*\*-staple fiber REMU 2 from the rear-face side of the three-layer membrane switch substrate 4. The circular hole 6 in which make contact (not shown) of the three-layer membrane switch substrate 4 is located is inserted into the base frame 2, the bearing 7 with slitting for link support is installed in one side side by side, and the slide guide 8 is formed in another side. Moreover, the bearing 9 with slitting and the slide guide 10 are formed in the rear face of a keytop 3 as well as the base frame 2.

[0004] The links 11 and 12 of two which connect the base frame 2 and a keytop 3 have formed the rotation shafts 11a, 11b, 12a, and 12b in ends, make rotation shaft 11c and bearing 12c which were fabricated to each pars intermedia fit in, and are connected mutually possible [ rotation ]. The rotation shafts 11a and 11b of one link 11 engage with the bearing 9 of a keytop 3, and the long slot of the slide guide 8 of the base frame 2, and the rotation shafts 12a and 12b of the link 12 of another side engage with the bearing 7 of the base frame 2, and the long slot of the slide guide 10 of a keytop 3, and constitute X link mechanism. The cone form rubber actuator 13 of the same outer diameter is mostly inserted in the circular hole 6 of the base frame 2 with a circular hole 6, and it is laid in the three-layer membrane switch substrate 4, and a keytop 3 is supported by the rubber actuator 13 and located in the upper limit of the rise-and-fall range.

[0005] If the keys of a keytop 3 are touched, the rotation shafts 11b and 12b of the other end move outside along with slide guides 8 and 10 in the links 11 and 12 of two by using as the supporting point the rotation shafts 11a and 12a which are engaging with the up-and-down bearing 7 and 9, respectively, and a keytop 3 will maintain an parallel posture to the base frame 2 by the links 11 and 12 of two, and will descend. And boss 3a of the rear face of a keytop 3 presses and carries out elastic deformation of the rubber actuator 13, and makes it press and flow through make contact of the three-layer membrane switch substrate 4 through the rubber actuator 13.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] each of the link of two connected with the cross when assembling the conventional link formula keyboard switch -- while inserting the rotation shaft of an end in the slide guide slot of a base frame, and the long slot of the slide guide of a keytop, the rotation shaft of the other end is pressed fit in a base frame and the bearing with slitting of a keytop, and it is

assembled

[0007] Time and effort is this thing and a problem connects the link of two with this assembly here at a cross. The rotation shaft of the end of one link is inserted in the slot of the slide guide of a base frame. While holding a keytop on a base frame, doubling the aperture angle of the link of two with the interval of a keytop and a base frame and inserting the rotation shaft of the end of the link of another side in the slot of the slide guide of a keytop It becomes the procedure of the link of two which attaches the rotation shaft of the other end in a base frame and the bearing with slitting of a keytop, respectively, and is very as complicated as an erector.

[0008] Then, the technical technical problem which should be solved in order to turn the assembly of a link formula keyboard switch easily and to improve productivity arises, and this invention aims at solving the above-mentioned technical problem.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In the keyboard switch which proposes this invention in order to attain the above-mentioned purpose, equips the base frame of a keyboard switch free [rise and fall of a keytop], touches the keys of the aforementioned keytop, and performs switch operation At least 2 sets of slide guides which the end of a link is made to engage with a base frame, and support a link free [a fixed range slide] are arranged in a radial. It corresponds to the inferior surface of tongue of a keytop with two or more aforementioned sets of slide guides, respectively. And insert in the aforementioned slide guide the lower rotation shaft of the link which prepared the bearing located in a periphery side and prepared the rotation shaft in ends rather than the aforementioned slide guide, and an up rotation shaft is inserted in the bearing of the aforementioned keytop. Link connection of each slide guide and bearing which have a correspondence relation is carried out, respectively, and the keyboard switch characterized by supporting free [rise and fall of a keytop] is offered.

[0010] Moreover, slitting is fabricated to the bearing of the above-mentioned keytop, a nose of cam is opened wide, and it is the periphery side of each slide guide of the aforementioned base frame. The plinth which constructs and positions the up rotation shaft of the aforementioned link, respectively is prepared in the position which counters the bearing with slitting of the aforementioned keytop. By inserting the lower rotation shaft of a link in each slide guide of the aforementioned base frame, respectively, constructing an up rotation shaft over the aforementioned plinth, laying a keytop on the aforementioned base frame, and pressing the aforementioned keytop below the bearing with slitting of the aforementioned keytop -- the up rotation shaft on the aforementioned plinth -- a pressure welding -- carrying out -- elastic deformation -- carrying out -- the aforementioned up rotation shaft -- bearing with slitting -- pressing fit -- assembly \*\*\*\* -- the keyboard switch made like is offered

[0011]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, one gestalt of implementation of this invention is explained in full detail according to drawing. Drawing 1 or drawing 3 shows the keyboard switch 21, 22 is a base frame, 23 is a keytop, \*\*-staple fiber REMU 22 is carried on the three-layer membrane switch substrate 24, and the screw stop of the metal reinforcement panel 25 is carried out to \*\*-staple fiber REMU 22 from the rear-face side of the three-layer membrane switch substrate 24.

[0012] The circular hole 26 to which make contact (not shown) of the three-layer membrane switch substrate 24 is located in the position displaced a little upwards from the center in drawing 1 (a) on the base frame 22 was formed, and the slide guides 27, 28, and 29 of a triad are formed in the circumference of a circular hole 26 at intervals of 90 degrees at the radial.

[0013] The bearing 30, 31, and 32 with slitting of the triad corresponding to the slide guides 27, 28, and 29 of the triad of the base frame 22 is fabricated in the rear face of a keytop 23, respectively, and boss 23a corresponding to the circular hole 26 of the base frame 22 is installed in it.

[0014] In the conventional keytop 3 shown in drawing 7 Metal mold is needed. the fabrication which has a sliding mechanism in order to carry out injection molding of the slide guide 10 of the spacial configuration which consists of the third page of a side attachment wall, a back wall, and a top panel in one -- metal mold -- although cost is high, and a production cost is high since molding-cycle time becomes long -- the slide guide configuration of the keytop 23 of this operation form -- fabrication -- metal mold -- a sliding mechanism -- unnecessary -- metal mold -- it is effective in a production cost falling by the fall of cost, and shortening of molding-cycle time

[0015] As shown in drawing 1 (b), the slide guides 27, 28, and 29 of the base frame 22 started from the base frame 22, and are prolonged in parallel with the base frame 22 outside, respectively. It hangs below

and an interval with the base frame 22 contracts, and the point is formed so that the once inserted rotation shaft of links 33 and 34 may not secede from slide guides 27, 28, and 29.

[0016] Moreover, the plinths 35, 36, and 37 for positioning of links 33 and 34 are formed in the bearing 30, 31, and 32 of a keytop 23, and the position which counters at the base frame 22. These plinths 35, 36, and 37 lay the other end of the links 33 and 34 which set like the erector who mentions later and were inserted in slide guides 27, 28, and 29, and make easy attachment by links 33 and 34 and the keytop 23.

[0017] As shown in drawing 4 (a) and (b), links 33 and 34 are ladder form structures, and have the rotation shafts 33a and 34a by the side of the keytop which connects the right-and-left upper-limit section, and the rotation shafts 33b and 34b by the side of the base frame which projects outside from the right-and-left soffit section. Link length is equal, breadth is different, and two kinds of links 33 and 34 serve as breadth doubled with the slide guides 27, 28, and 29 of the base frame 22, and the width-of-face size of the bearing 30, 31, and 32 of a keytop 23, respectively.

[0018] The assembly procedure of the keyboard switch 21 lays the base frame 22 in the predetermined position of the three-layer membrane switch substrate 24 first, applies the reinforcement panel 25 to the rear face of the membrane switch substrate 24, and concludes the reinforcement panel 25 and the base frame 22 with a screw 38.

[0019] Next, if three lower rotation shafts 33b and 34b of links 33 and 34 are applied to the open end of the slot of the slide guides 27, 28, and 29 of the base frame 22, respectively and links 33 and 34 are pressed to Mizouchi, slide guides 27, 28, and 29 will carry out elastic deformation, and the lower rotation shafts 33b and 34b will be inserted in Mizouchi.

[0020] Then, while putting the rubber actuator 39 on the circular hole 26 of a base frame, the links 33 and 34 with which slide guides 27, 28, and 29 were equipped are made to slide in the direction of a center of a circular hole 26, the upper part is pushed down outside, and the up rotation shafts 33a and 34a are put on plinths 35, 36, and 37.

[0021] Next, if a keytop 23 is doubled with the position of the base frame 22 and it places on the base frame 22 from the upper part, the bearing 30, 31, and 32 with slitting of a keytop 23 will appear in plinths 35 and 36 and the up rotation shafts 33a and 34a of the links 33 and 34 on 37.

[0022] And if a keytop 23 is pressed from the upper part to a lower part, since the bearing 30, 31, and 32 with slitting which carried out the pressure welding to the up rotation shafts 33a and 34a will carry out elastic deformation, the up rotation shafts 33a and 34a will fit into the bearing 30, 31, and 32 with slitting and assembly will be completed, an assembly procedure is very easier than the conventional X link formula keyboard switch.

[0023] If the keys of the keytop 23 of the keyboard switch 21 which completed assembly are touched, the lower rotation shafts 33b and 34b of links 33 and 34 slide on Mizouchi of slide guides 27, 28, and 29 to the inside, respectively, and a keytop 23 will maintain a horizontal position and they will descend. And boss 23a of the rear face of a keytop 23 presses and carries out elastic deformation of the rubber actuator 39, and makes it press and flow through make contact of the three-layer membrane switch substrate 24 through the rubber actuator 39.

[0024] If press of a keytop 23 is canceled, when the rubber actuator 39 reverts to the original form, a keytop 23 will be supported by the rubber actuator 39 and will surface. At this time, it goes up to a keytop 23 and one, it slides on the inside of slide guides 27 and 28 and 29 outside, respectively, and as for the lower rotation shafts 33b and 34b, the up rotation shafts 33a and 34a with which links 33 and 34 are engaging with the keytop 23 return to an upper part position in readiness, a keytop 23 maintaining a level state.

[0025] Drawing 5 shows other operation gestalten, and the slide guides 43, 44, and 45 of the triad of the base frame 42 and the width-of-face size of the bearing 47, 48, and 49 with slitting of the triad of a keytop 46 are equal respectively, and this keyboard switch 41 is using the-three narrow link 33 shown in drawing 2 (a), and that of other composition and operations is the same as the keyboard switch 21 of drawing 1.

[0026] Moreover, the keyboard switch 51 shown in drawing 6 omits the link mechanism of a lot from the link mechanism of the triad of the keyboard switch 21 of drawing 1, by 2 sets of slide guides, the direction of X on the base frame 52, and the direction of Y, 53 and 54 and 2 sets of bearing 56 and 57 of a keytop 55, and the links 33 and 34 of two, constitutes a link mechanism and acts like [ this keyboard switch 51 ] the keyboard switch 21 of drawing 1.

[0027] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, various alterations are possible within the limits of [ technical ] this invention, and, naturally this invention reaches at those changed things.

[0028]

[Effect of the Invention] It can perform simply easily attachment of two or more links and connection to a base frame and a keytop, and as having explained above, since the keyboard switch of this invention is the composition which prepares a slide guide in a base frame, prepares bearing in a keytop, and connects a base frame and a keytop by the link, when productivity improves, unlike a base frame and the conventional X link formula keyboard switch which prepared a slide guide and bearing in each of a keytop, it can contribute them to mitigation of cost.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The operation gestalt of the keyboard switch of this invention is shown, (a) is a flat-surface cross section and (b) is an A-A line view cross section.

[Drawing 2] It is a B-B line view cross section in drawing 1 (a).

[Drawing 3] It is a C-C line view cross section in drawing 1 (a).

[Drawing 4] (a) and (b) are the front view of a link respectively.

[Drawing 5] Other operation gestalten of this invention are shown and it is the flat-surface cross section of a keyboard switch.

[Drawing 6] Other operation gestalten of this invention are shown and it is the flat-surface cross section of a keyboard switch.

[Drawing 7] The conventional keyboard switch is shown, (a) is a flat-surface cross section and (b) is an A-A line view cross section.

**[Description of Notations]**

21 Keyboard Switch

22 Base Frame

23 Keytop

24 Three-Layer Membrane Switch Substrate

25 Reinforcement Panel

26 Circular Hole

27, 28, 29 Slide guide

30, 31, 32 Bearing with slitting

33 34 Link

35, 36, 37 Plinth

38 Screw

39 Rubber Actuator

---

**[Translation done.]**

---

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-16440

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 H 13/14  
13/52  
13/70

識別記号

F I  
H 0 1 H 13/14  
13/52  
13/70

A  
E  
E

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-166395

(22)出願日 平成9年(1997)6月23日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 石井 和満

東京都調布市国領町8丁目8番地2 ミツ

三電機株式会社内

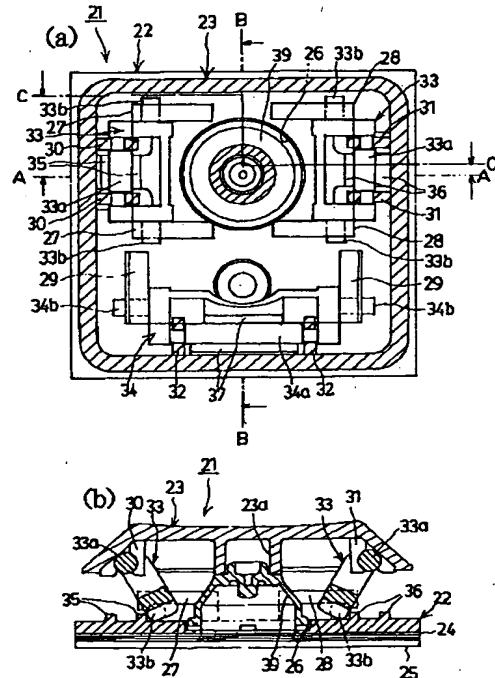
(74)代理人 韦理士 林 素喜

(54) 【発明の名称】 キーボードスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 薄型で組立ての容易なキーボードスイッチを提供する。

【解決手段】 ベースフレーム22の円穴26の周囲に三組のスライドガイド27, 28, 29を放射状に設ける。キートップ23には、スライドガイドに対応するすり割り付軸受30, 31, 32を設ける。リンク33, 34の下部回動軸33b, 34bを、それぞれベースフレーム22のスライドガイド27, 28, 29の溝の開放端から溝内へ挿入し、ベースフレームの円穴26内にラバーアクチュエータ39をセットし、次に、リンク33, 34の上部回動軸33a, 34aをベースフレームの位置決め台座35, 36, 37に載せる。そして、キートップ23をベースフレーム22上に置いて下方へ押圧すれば、上部回動軸33a, 34aがキートップ23の軸受30, 31, 32に嵌合して組立が完了する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キーボードスイッチのベースフレームにキートップを昇降自在に装着し、前記キートップを打鍵してスイッチ操作を行うキーボードスイッチにおいて、ベースフレームに、リンクの一端を係合させてリンクを一定範囲スライド自在に支持する少なくとも二組のスライドガイドを放射状に配設し、キートップの下面に前記複数組のスライドガイドとそれぞれ対応し、且つ、前記スライドガイドよりも外周側に位置する軸受を設け、両端に回動軸を設けたリンクの下部回動軸を前記スライドガイドに挿入し、上部回動軸を前記スライドガイドに対応する前記キートップの軸受に挿入して、対応関係にある各スライドガイドと軸受とをそれぞれリンク結合し、キートップを昇降自在に支持したことを特徴とするキーボードスイッチ。

【請求項 2】 上記キートップの軸受にすり割りを成形して先端を開放し、前記ベースフレームの各スライドガイドの外周側であって、前記キートップのすり割り付軸受に対向する位置に、それぞれ前記リンクの上部回動軸を載架して位置決めする台座を設け、前記ベースフレームの各スライドガイドにそれぞれリンクの下部回動軸を挿入し、上部回動軸を前記台座に載架し、前記ベースフレーム上にキートップを載置して前記キートップを下方へ押圧することにより、前記キートップのすり割り付軸受が前記リンクの上部回動軸に圧接して弾性変形し、前記上部回動軸をすり割り付軸受に圧入して組立られるようにした請求項 1 記載のキーボードスイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、キーボードスイッチに関するものであり、特に、リンク式のキーボードスイッチに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のキーボードスイッチは、ベースフレームに筒形のボスを上方へ向けて設け、キートップの下面にステムを設けてボスへ挿入してあり、キートップのステムがボス内を滑動して昇降する構造のものが一般的である。しかしながら、此種のキーボードスイッチは、キートップのストロークを確保し、且つキートップが振動することなく円滑に昇降するために、ボス並びにステムにある程度の高さを必要とし、キーボードの高さを薄型化することに限界がある。したがって、ノートブックサイズコンピュータ等の小型機器においては、より薄型化されたXリンク式のキーボードスイッチが使用されることが多い。

【0003】 図7は樹脂製のXリンク式キーボードスイッチ1を示し、2はベースフレーム、3はキートップであり、ベースフレーム2を三層メンブレンスイッチ基板4上に載せ、三層メンブレンスイッチ基板4の裏面側から金属製補強パネル5をベースフレーム2にネジ止めし

ている。ベースフレーム2には、三層メンブレンスイッチ基板4のマーク接点(図示せず)が位置する円穴6を挟んで、一方にはリンク支持用のすり割り付軸受7が並設され、他方にはスライドガイド8が設けられている。また、キートップ3の裏面にもベースフレーム2と同様にすり割り付軸受9とスライドガイド10が設けられている。

【0004】 ベースフレーム2とキートップ3とを連結する2本のリンク11、12は、両端に回動軸11a、11b、12a、12bを設けてあり、それぞれの中間部に成形した回動軸11cと軸受12cとを嵌合させて、相互に回転可能に連結されている。一方のリンク11の回動軸11a、11bは、キートップ3の軸受9とベースフレーム2のスライドガイド8の長溝とに係合し、他方のリンク12の回動軸12a、12bはベースフレーム2の軸受7とキートップ3のスライドガイド10の長溝とに係合してXリンク機構を構成している。ベースフレーム2の円穴6には、円穴6とほぼ同一外径のコーン形ラバーアクチュエータ13が挿入されて三層メンブレンスイッチ基板4に載置され、キートップ3はラバーアクチュエータ13に支持されて昇降範囲の上端に位置している。

【0005】 キートップ3を打鍵すると、2本のリンク11、12はそれぞれ上下の軸受7、9に係合している回動軸11a、11b、12aを支点として他端の回動軸11b、12bがスライドガイド8、10に沿って外側へ移動し、キートップ3は2本のリンク11、12によりベースフレーム2に対して平行姿勢を維持して下降する。そして、キートップ3の裏面のボス3aがラバーアクチュエータ13を押圧して弾性変形させ、ラバーアクチュエータ13を介して三層メンブレンスイッチ基板4のマーク接点を押圧して導通させる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来のリンク式キーボードスイッチを組立てる際は、X形に連結した2本のリンクのそれぞれ一端の回動軸を、ベースフレームのスライドガイド溝とキートップのスライドガイドの長溝へ挿入するとともに、他端の回動軸をベースフレームとキートップのすり割り付軸受に圧入して組立てられる。

【0007】 ここで、問題はこの組立に手間がかかることであり、2本のリンクをX形に連結し、一方のリンクの一端の回動軸をベースフレームのスライドガイドの溝に挿入し、キートップをベースフレーム上で保持して2本のリンクの開き角度をキートップとベースフレームとの間隔に合わせ、他方のリンクの一端の回動軸をキートップのスライドガイドの溝に挿入するとともに、2本のリンクのそれぞれ他端の回動軸をベースフレームとキートップのすり割り付軸受に嵌着する手順となって、組立工程が甚だ煩雑である。

【0008】 そこで、リンク式キーボードスイッチの組

立てを容易化して生産性を向上するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記目的を達成するために提案するものであり、キーボードスイッチのベースフレームにキートップを昇降自在に装着し、前記キートップを打鍵してスイッチ操作を行うキーボードスイッチにおいて、ベースフレームに、リンクの一端を係合させてリンクを一定範囲スライド自在に支持する少なくとも二組のスライドガイドを放射状に配設し、キートップの下面に前記複数組のスライドガイドとそれに対応し、且つ、前記スライドガイドよりも外周側に位置する軸受を設け、両端に回動軸を設けたリンクの下部回動軸を前記スライドガイドに挿入し、上部回動軸を前記キートップの軸受に挿入して、対応関係にある各スライドガイドと軸受とをそれぞれリンク結合し、キートップを昇降自在に支持したことを特徴とするキーボードスイッチを提供するものである。

【0010】また、上記キートップの軸受にすり割りを成形して先端を開放し、前記ベースフレームの各スライドガイドの外周側であって、前記キートップのすり割り付軸受に対向する位置に、それぞれ前記リンクの上部回動軸を載架して位置決めする台座を設け、前記ベースフレームの各スライドガイドにそれぞれリンクの下部回動軸を挿入し、上部回動軸を前記台座に載架し、前記ベースフレーム上にキートップを載置して前記キートップを下方へ押圧することにより、前記キートップのすり割り付軸受が前記台座上の上部回動軸に圧接して弾性変形し、前記上部回動軸をすり割り付軸受に圧入して組立られるようにしたキーボードスイッチを提供するものである。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図に従って詳述する。図1乃至図3はキーボードスイッチ21を示し、22はベースフレーム、23はキートップであり、ベースフレーム22を三層メンブレンスイッチ基板24に載せ、三層メンブレンスイッチ基板24の裏面側から金属製補強パネル25をベースフレーム22にネジ止めしている。

【0012】ベースフレーム22には、図1(a)において中央からやや上方へ変位した位置に、三層メンブレンスイッチ基板24のマーク接点(図示せず)が位置する円穴26を設け、円穴26の周囲に三組のスライドガイド27、28、29を90度間隔で放射状に設けている。

【0013】キートップ23の裏面には、ベースフレーム22の三組のスライドガイド27、28、29にそれぞれ対応する三組のすり割り付軸受30、31、32を成形し、ベースフレーム22の円穴26に対応するボス

23aを垂設している。

【0014】図7に示した従来のキートップ3においては、側壁と後壁と天面との三面からなる立体構造のスライドガイド10を一体的に射出成形するためにスライド機構を有する成形金型を必要とし、金型コストが高く、また、成形サイクル時間が長くなるので生産コストが高いが、本実施形態のキートップ23のスライドガイド形状では成形金型にスライド機構は不要であり、金型コストの低下と成形サイクル時間の短縮により生産コストが低下する効果がある。

【0015】ベースフレーム22のスライドガイド27、28、29は、図1(b)に示すように、ベースフレーム22から立上がって、それぞれ外側へベースフレーム22と平行に延びている。先端部は下方へ垂下してベースフレーム22との間隔が縮小し、一旦挿入したリンク33、34の回動軸がスライドガイド27、28、29から離脱しないように形成してある。

【0016】また、ベースフレーム22には、キートップ23の軸受30、31、32と対向する位置に、リンク33、34の位置決め用台座35、36、37を設けている。この台座35、36、37は、後述する組立工程においてスライドガイド27、28、29に挿入したリンク33、34の他端部を載置してリンク33、34とキートップ23との組付けを容易にするものである。

【0017】図4(a) (b)に示すように、リンク33、34は梯子形構造であり、左右上端部を連結するキートップ側の回動軸33a、34aと、左右下端部から外側に突出するベースフレーム側の回動軸33b、34bとを有している。二種類のリンク33、34はリンク長が等しく、横幅が相違し、それぞれ、ベースフレーム22のスライドガイド27、28、29、並びにキートップ23の軸受30、31、32の幅寸法に合わせた横幅となっている。

【0018】キーボードスイッチ21の組立手順は、先ずベースフレーム22を三層メンブレンスイッチ基板24の所定位置に載置し、メンブレンスイッチ基板24の裏面に補強パネル25を当てて補強パネル25とベースフレーム22とをネジ38にて締結する。

【0019】次に、3本のリンク33、34の下部回動軸33b、34bを、それぞれベースフレーム22のスライドガイド27、28、29の溝の開放端に当てて、リンク33、34を溝内へ押圧すると、スライドガイド27、28、29が弾性変形して下部回動軸33b、34bが溝内へ挿入される。

【0020】続いて、ラバーアクチュエータ39をベースフレームの円穴26に載せるとともに、スライドガイド27、28、29へ装着したリンク33、34を円穴26の中心方向へスライドさせて上部を外側に倒し、上部回動軸33a、34aを台座35、36、37に載せる。

【0021】次に、キートップ23をベースフレーム2の位置に合わせて上方からベースフレーム22上に置くと、キートップ23のすり割り付軸受30、31、32が台座35、36、37上にあるリンク33、34の上部回動軸33a、34aに載る。

【0022】そして、キートップ23を上方から下方へ押圧すれば、上部回動軸33a、34aに圧接したすり割り付軸受30、31、32が弾性変形し、すり割り付軸受30、31、32に上部回動軸33a、34aが嵌合して組立が完了するので、従来のXリンク式キーボードスイッチよりも、組立手順が極めて簡単である。

【0023】組立を完了したキーボードスイッチ21のキートップ23を打鍵すると、リンク33、34の下部回動軸33b、34bは、スライドガイド27、28、29の溝内をそれぞれ内側へ摺動してキートップ23は水平姿勢を維持して下降する。そして、キートップ23の裏面のボス23aがラバーアクチュエータ39を押圧して弾性変形させ、ラバーアクチュエータ39を介して三層メンブレンスイッチ基板24のメーク接点を押圧して導通させる。

【0024】キートップ23の押圧を解除すれば、ラバーアクチュエータ39が原形に復元することにより、キートップ23はラバーアクチュエータ39に支持されて浮上する。このとき、リンク33、34は、キートップ23に係合している上部回動軸33a、34aがキートップ23と一体に上昇し、下部回動軸33b、34bはスライドガイド27、28、29内をそれぞれ外側へ摺動して、キートップ23は水平状態を維持しつつ上方待機位置に戻る。

【0025】図5は他の実施形態を示し、このキーボードスイッチ41は、ベースフレーム42の三組のスライドガイド43、44、45並びにキートップ46の三組のすり割り付軸受47、48、49の幅寸法がそれぞれ等しく、図2(a)に示した幅狭のリンク33を3本使用しており、その他の構成及び作用は図1のキーボードスイッチ21と同様である。

【0026】また、図6に示すキーボードスイッチ51は、図1のキーボードスイッチ21の三組のリンク機構から一組のリンク機構を省略し、ベースフレーム52上のX方向とY方向の二組のスライドガイド53、54並びにキートップ55の二組の軸受56、57と、2本のリンク33、34によってリンク機構を構成したものであり、このキーボードスイッチ51も、図1のキーボードスイッチ21と同様に作用する。

【0027】尚、この発明は上記の実施形態に限定するものではなく、この発明の技術的範囲内において種々の改変が可能であり、この発明がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

#### 【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のキーボードスイッチは、ベースフレームにスライドガイドを設け、キートップに軸受を設けて、ベースフレームとキートップとをリンクにて連結する構成であるので、ベースフレームとキートップのそれぞれにスライドガイドと軸受とを設けた従来のXリンク式キーボードスイッチとは異なり、複数のリンクの組付け、及びベースフレームとキートップとの連結を簡単容易に行え、生産性が向上することによりコストの軽減に寄与できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のキーボードスイッチの実施形態を示し、(a)は平面断面図、(b)は、A-A線矢視断面図である。

【図2】図1(a)におけるB-B線矢視断面図である。

【図3】図1(a)におけるC-C線矢視断面図である。

【図4】(a)(b)はそれぞれリンクの正面図である。

【図5】本発明の他の実施形態を示し、キーボードスイッチの平面断面図である。

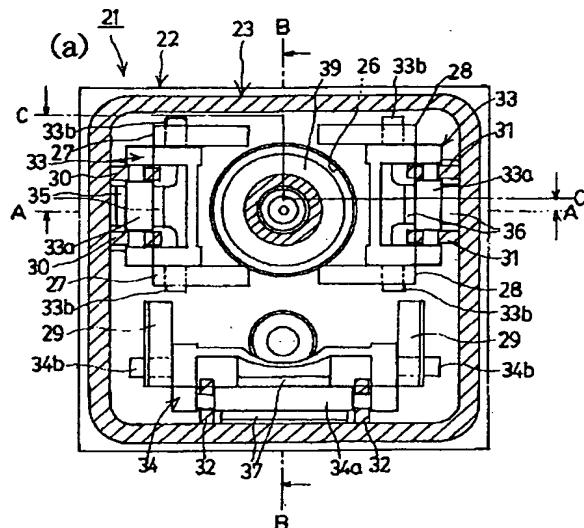
【図6】本発明の他の実施形態を示し、キーボードスイッチの平面断面図である。

【図7】従来のキーボードスイッチを示し、(a)は平面断面図、(b)は、A-A線矢視断面図である。

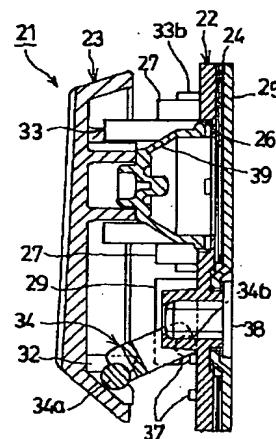
#### 【符号の説明】

21	キーボードスイッチ
22	ベースフレーム
23	キートップ
24	三層メンブレンスイッチ基板
25	補強パネル
26	円穴
27, 28, 29	スライドガイド
30, 31, 32	すり割り付軸受
33, 34	リンク
35, 36, 37	台座
38	ネジ
39	ラバーアクチュエータ

〔図1〕

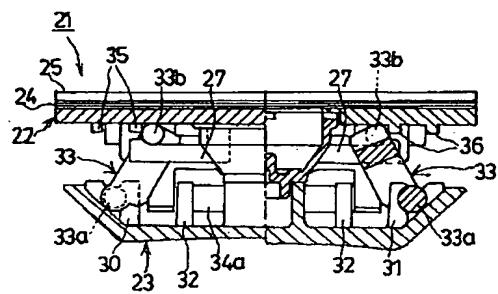


【图2】

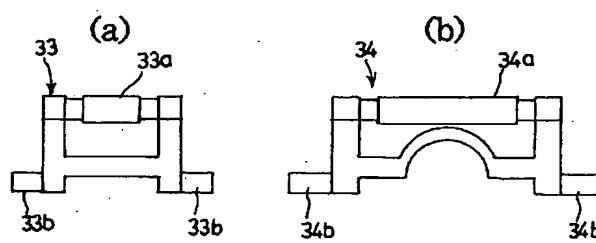


This cross-sectional diagram illustrates a layered composite structure. At the top, layer 21 is shown above a series of layers labeled 23, 23a, 33, 31, and 33a. Layer 33a is depicted as having a wavy or undulating surface. Below these layers is a thick, textured layer labeled 35. A diagonal line separates this from a lower section. The lower section contains several layers: 36, 22, 24, 33b, 27, 39, 26, 28, and 33d. Layer 33d is also shown with a wavy surface. The labels are distributed across the various layers, indicating different components or perhaps different orientations within the same layer.

【图3】

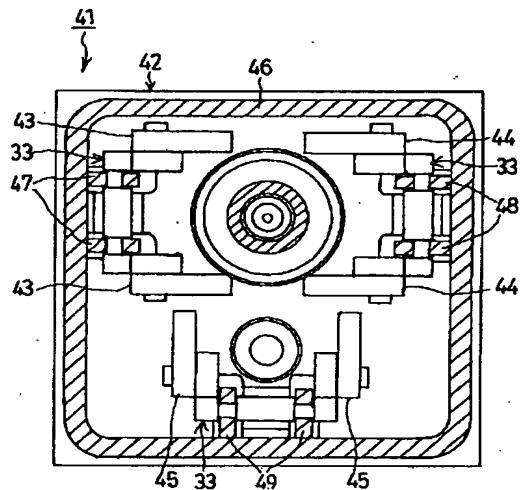


〔図4〕

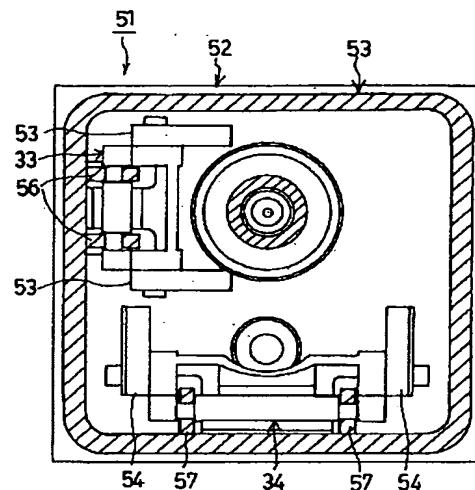


**BEST AVAILABLE COPY**

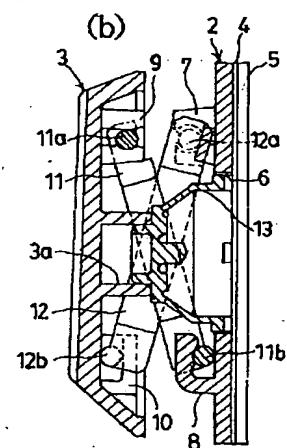
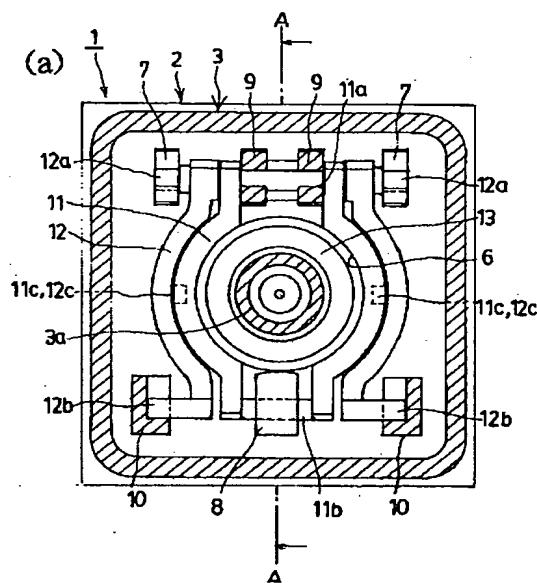
【図 5】



【図 6】



【図 7】



BEST AVAILABLE COPY